

EXERCICE 1:

1-i) Simplifier l'expression suivante $A = \frac{\sqrt[5]{3^5} \times \sqrt[3]{9} \times \sqrt[4]{9^3}}{\sqrt[5]{3}}$

ii) Mettre en ordre les nombres suivants $\sqrt{3}$, $2^{\frac{1}{3}}$ et $\sqrt[4]{2}$

2) Calculer les limites suivantes

i) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x+6}-2}{x+2}$

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+1}-2\sqrt{x}-1}{x}$

iii) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^2+6x}+2x)$

iv) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{\sqrt[4]{x^4+6x^3-2}}{x} \right)$

v) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{x^3+6x}-x)$

iv) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{6x^3-2x}-\sqrt{x^2+1})$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$: **i)** $\sqrt[4]{x^2-2}=x$ **ii)** $(3x-1)^{\frac{2}{3}}-4=0$ **iii)** $\sqrt[3]{x-x^2}-4x \geq 0$

EXERCICE 2:

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$

1-a) Montrer que $f'(x) = 6x(x-1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

b) Etudier le signe de $x(x-1)$, puis dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$

2) Déterminer les images des intervalles suivants: $I = [0,1]$, $J = [0,2]$, $K = [1, +\infty[$ et $L =]-\infty, 0]$

3-a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur l'intervalle $]1, 2[$

b) Par la dichotomie, donner un encadrement de α d'amplitude 25×10^{-2}

EXERCICE 3:

Soit f la fonction numérique à variable réelle x définie par $f(x) = x - 2\sqrt{x+1}$

1) Déterminer l'ensemble de définition D_f

2) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

3) Etudier la dérivabilité de f à droite de $x_0 = -1$ puis interpréter le résultat géométriquement

4-a) Montrer que $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$ pour tout x de $D_f - \{-1\}$

b) Dresser le tableau de variations de f

5) On considère la fonction g la restriction de f sur $[0; +\infty[$

a) Montrer que g admet la fonction réciproque g^{-1} dont on précisera l'ensemble de définition J

b) Déterminer les variations de la réciproque g^{-1} sur J

6) calculer $g(3)$; puis calculer $(g^{-1})'(-1)$

d) Déterminer $g^{-1}(x)$ pour tout x de J